

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-132095**

(43)Date of publication of application : **22.05.1998**

(51)Int.Cl.

**F16K 3/00**

(21)Application number : **08-303690**

(71)Applicant : **BENKAN CORP**

(22)Date of filing : **29.10.1996**

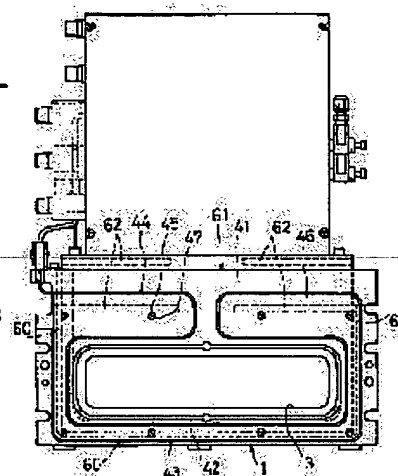
(72)Inventor : **IWABUCHI TOSHIAKI**

## (54) HEATER FOR HEATING GATE VALVE BODY

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a heater for heating gate valve body which can heat a gate seal at the peripheral edges of a connection flange junction and a flow passage hole, when the body of a gate valve for a semiconductor manufacture device is heated, and can facilitate the installing and the maintenance.

**SOLUTION:** In this heater for heating a gate valve body, a flat, wide, and shallow dovetail groove 43 making its pattern circulating around a flow passage hole 3 as the outline is provided on the connection flange joint surface 41 of a body having the flow passage hole of a gate valve for a semiconductor manufacture device, a sheath heater 44 is circulating provided continuously to both side ends in the width direction of the dovetail groove 43, a sheath heater presser plate 46 with the form a little smaller than the outline of the dovetail groove 43, and with the thickness size same as the groove depth is inserted in the dovetail groove 43, and fixed with pins, so as to prevent the protrusion of the sheath heater 44 to the connection flange joint surface 41.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

**Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[The technical field to which invention belongs] this invention relates to the heater which heats the body in the gate valve for semiconductor fabrication machines and equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] the gate valve for semiconductor fabrication machines and equipment is shown in drawing 8 -- as -- the fluid circulation way 50 -- on the way -- it being alike, and intersecting perpendicularly, and it being arranged and supplying pneumatic pressure to a cylinder -- or the gate push 52 and the gate 53 which are connected with the arm 51 are moved, opened and closed by rotating a handwheel Namely, if the gate 53 touches a roller 54 as shown in drawing 8 , the shut end of the gate 53 O ring 56 which the direction of the force is changed by the cam 55 (or link), and is inserted in the front periphery of the gate 53 is stuck to the periphery of the passage mouth 58 of a main part 57 by pressure. Considering as a full stoppage state, full open of the gate 53 pulls apart the gate 53 from the periphery of the passage mouth 58 of a main part 57, pulls back an arm 51 after that, and moves at the gate push 52 and the gate 53. However, this gate valve operates the movement which closes the gate 53 by the cam 55 of a trapezoidal shape, since operation to open was what is depended on the tensile force of a spring 59, when O ring 56 of the front periphery of the gate 53 sticks to the periphery of the passage mouth 58 of a main part 57, it will open by the force of pulling up the gate 53, and O ring 56 will rub the periphery of the passage mouth 58 of a main part 57. Moreover, when it is in the back pressure state where a pressure is added from the rear face of the gate 53, it will open by the force of pulling up the gate 53, and O ring 56 will rub the periphery of the passage mouth 58 of a main part 57.

[0003] Thus, since generating of particle increases, that O ring 56 rubs the periphery of passage mouth 50' of a main part 57 is the problem which must surely be avoided in semiconductor fabrication machines and equipment.

[0004] this invention person developed and did patent application of the non-slid gate valve for semiconductor fabrication machines and equipment which an O ring is worn as the gate is moved horizontally, is opened and closed and can be gone up and down also in the state of the back pressure which a pressure joins from the rear face of the gate even if an O ring sticks, and abolishes a phenomenon, enables it to open and close the gate smoothly in order to solve the above-mentioned problem, and can suppress generating of particle (Japanese Patent Application No. No. 37471 [ eight to ]).

[0005] The surface periphery section of the gate 2 where this non-slid gate valve opens and closes the passage mouth 3 of the body 1 as shown in drawing 9 and drawing 10 is equipped with O ring 4. It is supported by the stem holder 15 combined with the upper limit of the this bellows 14 after that the stem 8 of the gate 2 inserts in bellows 14. The supporting-point roller 18 is supported to revolve by right and left of a stem holder 15, and the supporting-point roller 18 on either side fits into the perpendicular slot 21 of the lateral surface of the housing 20 of the cylinder 19 of right-and-left both outsides possible [ vertical movement ], respectively. The right-and-left both ends of the cam plate 23 are combined with the upper limit of the piston rod 22 of the cylinder 19 of right-and-left both outsides. The roller cam 26 which formed the cam groove 25 in the cam plate 23 bottom is formed one pair of right and left. The roller electrode holder 27 combined with the center section of the aforementioned cam plate 23 by the upper limit of the aforementioned stem 8 is arranged possible [ vertical movement ]. The roller 24 for cams of a right-and-left couple is supported by this roller electrode holder 27. Do so that the roller 24 for cams of this right-and-left couple engages with the cam groove 25 of the roller cam 26 of the right-and-left couple prepared in the aforementioned cam plate 23 bottom and is made to move to a cross direction. A spring 30 is stretched by the cross direction, respectively between the right-and-left both-sides upper surface of the aforementioned stem holder 15, and the right-and-left both-sides inferior surface of tongue of the aforementioned roller cam 26. A hot plate 6 is very built in the rear-face side of the aforementioned gate 2 as a heater, and the periphery side of bellows 14 is equipped with the sheath heater 16.

[0006] Thus, the constituted non-slid gate valve Descend the cam plate 23 in a cylinder 19, and the roller cam 26 of the cam plate 23 and one is descended. The roller electrode holder 27 is descended through the roller 24 for cams held at the cam groove 25. If it descends to the level which meets passage 3, the gate 2 of the stem 8 which compressed and descended and was held bellows / 14 ] in the stem holder 15 combined with this at the stem holder 15, and one As a result of the supporting-point roller 18 supported to revolve by the right-and-left both-sides lower part of a stem holder 15 stopping by the soffit of the perpendicular slot 21 of the lateral surface of the housing 20 of a cylinder 19 and stopping descent of the stem 8 held at the stem holder 15, descent of the gate 2 is also stopped. If the cam plate 23 furthermore descends in a cylinder 19 and the roller cam 26 descends, as a result of the roller 24 for cams carrying out horizontal displacement to back by the cam groove 25, the stem holder 15 combined with the roller electrode holder 27 will use the supporting-point roller 18 as the supporting point, and will tilt it, a stem

8 will incline back, and the gate 2 will close the passage mouth 3. At this time, O ring 4 of the surface periphery section of the gate 2 will be stuck to the periphery section of the passage mouth 3, and will carry out a seal certainly.

[0007] Moreover, if the cam plate 23 is gone up in a cylinder 19 and the roller cam 26 of the cam plate 23 and one is gone up, as a result of carrying out the horizontal displacement of the roller 24 for cams held at the cam groove 25 ahead, the stem holder 15 with which the maintenance \*\*\*\* roller electrode holder 27 was combined in the roller 24 for cams uses the supporting-point roller 18 as the supporting point, and rotates and stands up, a stem 8 also stands up perpendicularly and the gate 2 separates it from the periphery of the passage mouth 3. The roller electrode holder 27 goes up through the roller 24 for cams held at the cam groove 25 when the cam plate 23 was furthermore gone up in the cylinder 19 and the roller cam 26 was gone up, and the stem holder 15 combined with this elongates bellows 14, and goes up, and it goes up and stops to the stem 8 held at the stem holder 15, and the level on which the gate 2 of one opens the passage mouth 3.

[0008] Since there is no sliding section in the gate 2, it is hard to carry out the raising dust of the above-mentioned non-slid gate valve. Moreover, when a pressure performs open operation of the gate 2 similarly in the state of this back pressure from the rear face of the gate 2, O ring 4 is worn and a phenomenon is lost. Furthermore, when used by the part which reactant gas touches, it is heated by the hot plate 6 by the side of a rear face so that a product may not adhere to the gate 2. Although O ring 4 becomes easy to stick by heating of this gate 2, since open operation of the gate 2 operates and operates a cam mechanism horizontally compulsorily by the thrust of a cylinder 19, O ring 4 is worn and a phenomenon is lost. Therefore, generating of particle is also lost and opening and closing of the gate 2 can be performed by being stabilized smoothly.

[0009] However, since, as for \*\* et al. and the above-mentioned non-slid gate valve, the gate 2 is heated by the hot plate 6 by the side of a rear face, although a product does not adhere to gate 2 the very thing, a product adheres in the gate valve to which reactant gas circulates.

[0010] When a non-slid gate valve is used by the part which reactant gas touches for this reason, Although heating the periphery side of the body 1 of a non-slid gate valve at the rubber heater 60 as it indicates drawing 11 that a product does not adhere in a gate valve, and heating the end-flange joint 61 of the body 1 by the cartridge heater 62 is performed With such a heating means, neither the end-flange joint 61 nor the gate seal section of the periphery of the passage mouth 3 can be heated uniformly, but the situation where a product adheres partially within a gate valve arises.

[0011]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Then, in case this invention heats the body of the gate valve for semiconductor fabrication machines and equipment, it can heat uniformly an end-flange joint and the gate seal section of the periphery of a passage mouth, and tends to offer the heater for heating of the easy gate-valve body of anchoring or a maintenance.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The heater for heating of the gate-valve body of this invention for solving the above-mentioned technical problem To the end-flange plane of composition of the body which has the passage mouth of the gate valve for semiconductor fabrication machines and equipment A flat broad shallow dovetail groove is prepared. let the pattern which circulates through the surroundings of a passage mouth be outline -- Carry out circulation arrangement of the sheath heater continuously at the crosswise both-sides edge of the dovetail groove, and are a configuration slightly smaller than the outline of a dovetail groove, and the screw stop of the sheath-heater pressure plate of the same thickness size as a channel depth is inserted in and carried out into a dovetail groove. It is characterized by making it not protrude the aforementioned sheath heater into an end-flange plane of composition.

[0013]

[Embodiments of the Invention] Drawing explains 1 operation gestalt of the heater for heating of the gate-valve body of this invention. Drawing 1 is the front view of a non-slid gate valve, and drawing 2 is the right lateral view of the non-slid gate valve. The mechanical component which opens and closes the gate 2 is attached identically to the case of the non-slid gate valve shown in drawing 9 and drawing 10, and omits illustration explanation. The end-flange plane of composition 41 of the body 1 which has the passage mouth 3 of a flat rectangle was equipped with O ring 42 in the periphery of the passage mouth 3, and the flat broad shallow dovetail groove 43 which makes outline the pattern which carries out both-way circulation of the surroundings of the O ring 42 doubly was formed. if the tilt angle of the both-sides wall of this dovetail groove 43 is 30 degrees and a dovetail groove 43 is seen from a transverse plane -- a quirk configuration with a lip -- making -- \*\*\*\* -- about 3 times of the portion of others [ width of face / of the dovetail groove of the upper lip section ] -- it is . Circulation arrangement of the sheath heater 44 was continuously carried out by the circuit pattern shown in the crosswise both-sides edge of the dovetail groove 43 which is making this quirk configuration with a lip at drawing 3 . And the sheath-heater pressure plate 46 which is the configuration shown in drawing 4 slightly smaller than the outline of the dovetail groove 43 of a quirk configuration with a lip, and ended the screw hole 45 with the same thickness size as the depth of a dovetail groove 43 is inserted in in a dovetail groove 43, the sheath heater 44 of a both-sides edge is pressed down to the side, the sheath-heater pressure plate 46 is fixed to the body 1 on the pan screw 47, and it was made not to protrude the aforementioned sheath heater 44 into the end-flange plane of composition In addition, as shown in drawing 2, the rubber heater 60 is formed in the periphery side of the body 1, and the cartridge heater 62 is formed in the end-flange joint 61 of the body 1, and the upper part of the body 1.

[0014] Next, drawing explains other operation gestalten of the heater for heating of the gate-valve body of this invention.

Drawing 5 is the front view of a non-slid gate valve, and the mechanical component which opens and closes the gate is attached identically to the case of the non-slid gate valve shown in drawing 9, and omits illustration explanation. The end-flange plane of composition 41 of the body 1 which has the passage mouth 3 of a flat rectangle was equipped with O ring 42 in the periphery of the passage mouth 3, broad shallow dovetail-groove 43' with the flat quirk configuration with a lip which makes outline the

pattern which carries out both-way circulation of the surroundings of the O ring 42 doubly was prepared, and 43" of band-like flat shallow dovetail grooves was further prepared in the dovetail-groove 43' bottom in parallel. Circulation arrangement of sheath-heater 44' was continuously carried out by the circuit pattern shown in the crosswise both-sides edge of dovetail-groove 43' of a quirk configuration with a lip at drawing 6 , and sheath-heater 44" has been arranged by the circuit pattern shown in the crosswise both-sides edge of 43" of band-like dovetail grooves at drawing 6 . And sheath-heater pressure-plate 46' which is the configuration shown in drawing 7 slightly smaller than the outline of dovetail-groove 43', and ended the screw hole 45 and the end-flange attaching hole 48 with the same thickness size as the depth of dovetail-groove 43' is inserted in in dovetail-groove 43'. And 46" of sheath-heater pressure plates which ended the screw hole 45 with the same thickness size as the depth of 43" of dovetail grooves is inserted in inside 43" of dovetail grooves. moreover, the configuration slightly shown in narrow drawing 7 from 43" of dovetail grooves -- Sheath-heater 44' and 44" are pressed down to the side, sheath-heater pressure-plate 46' and 46" are fixed to the body 1 on the pan screw 47, and it was made not to protrude aforementioned sheath-heater 44' and 44" from the end-flange plane of composition 41.

[0015] Since a sheath heater 44, 44', and 44" are arranged with the sufficient distribution around the passage mouth 3 at the end-flange plane of composition 41, respectively, the heater for heating of the gate-valve body of two operation gestalten constituted as mentioned above can carry out the temperature up of the end-flange joint 61 and the gate seal section uniformly. Moreover, since it is in the state where a sheath heater 44, 44', and 44" did not overflow the end-flange plane of composition 41, but was embedded on the body 1, thermal conductivity is good, and as moreover shown in drawing 2 , when the end flange 49 of a two-dot chain line is joined to the end-flange plane of composition 41 of the body 1, there is no bird clapper in the obstacle of the seal by O ring 42. A sheath heater 44, 44', the dovetail groove 43 that inserts in 44", 43', and 43" are broad, and since it is the things of the shape of flat [ with the shallow depth ], it is still easier recessing. Moreover, since the sheath-heater pressure plate 46, 46', 46" installation, and removal are also easy, the desorption of a sheath heater can maintain easily by being easy.

[0016]

[Effect of the Invention] According to the heater for heating of the gate-valve body of this invention, since the end-flange joint and the gate seal section of the gate-valve body can be heated uniformly and it does not overflow into an end-flange plane of composition, when an end-flange is joined, there is no bird clapper in the obstacle of an O ring seal, and it can maintain easily by the desorption of a sheath heater being still easier, so that it may understand by the above explanation.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-132095

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月22日

(51) Int. CL<sup>6</sup>  
F 1 6 K 3/00

識別記号

P I  
F 1 6 K 3/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-303690

(22) 出願日 平成8年(1996)10月29日

(71) 出願人 000232726

株式会社ベンカン

東京都大田区山王 2丁目5番13号

(72) 発明者 岩淵 俊昭

群馬県新田郡敷原町大字六千石字東浦 5

番地 株式会社ベンカン群馬製作所内

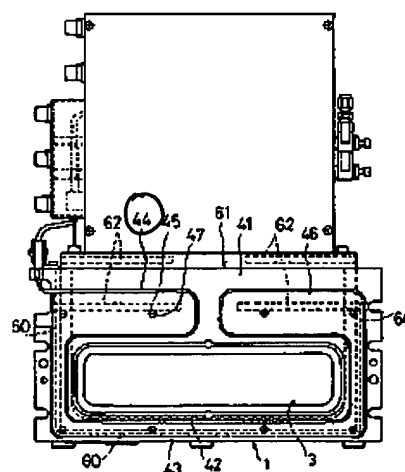
(74) 代理人 弁理士 高 雄次郎

(54) 【発明の名称】 ゲートバルブボディの加熱用ヒーター

(57) 【要約】

【課題】 半導体製造装置用ゲートバルブのボディを加熱する際、接続フランジ接合部や流路口の周縁のゲートシール部を均一に加熱でき、また、取付けやメンテナンスの容易なゲートバルブボディの加熱用ヒーターを提供する。

【解決手段】 上記課題を解決するための本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターは、半導体製造装置用ゲートバルブの流路口を有するボディの接続フランジ接合面に、流路口の周りを循環するパターンをアウトラインとする扁平な幅広の浅い蟻溝を設け、その蟻溝の幅方向両側端にシーズヒーターを連続的に循環配置し、蟻溝のアウトラインより僅かに小さい形状で且つ溝深さと同じ厚さ寸法のシーズヒーター押え板を蟻溝内に装入しビス止めして、前記シーズヒーターを接続フランジ接合面にはみ出さないようにしたゲートバルブボディの加熱用ヒーター。



1-ボディ  
3-流路口  
41-加熱パターン  
42-溝  
43-外周線  
44-シーズヒーター  
45-ビス止め  
46-ビス止め板  
47-溝底

(2)

特開平10-132095

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 半導体製造装置用ゲートバルブの流路口を有するボディの接続フランジ接合面に、流路口の周りを循環するパターンをアウトラインとする扁平な幅広の浅い蟻溝を設け、その蟻溝の幅方向両側端にシーズヒーターを連続的に循環配置し、蟻溝のアウトラインより僅かに小さい形状で且つ溝深さと同じ厚さ寸法のシーズヒーター押え板を蟻溝内に装入しビス止めして、前記シーズヒーターを接続フランジ接合面にはみ出さないようにしたことを特徴とするゲートバルブボディの加熱用ヒーター。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、半導体製造装置用ゲートバルブに於けるボディを加熱するヒーターに関するものである。

【0002】

【従来の技術】半導体製造装置用ゲートバルブは、図8に示すように流体流通路50の途中に直交して配設され、シリンダーに空気圧を供給することにより、又はハンドル車を回転することにより、アーム51に連結されているゲート押し52とゲート53を移動し、開閉する。即ち、ゲート53の閉め切りは、図8に示すようにゲート53がローラー54に接すると、カム55（又はリンク）により力の方向が変換されてゲート53の前面周縁にはめ込まれているリング56を本体57の流路口58の周縁に圧着し、完全閉止状態とするものであり、ゲート53の全開は、ゲート53を本体57の流路口58の周縁から引き離し、その後アーム51を引き戻してゲート押し52とゲート53を移動するものである。ところが、このゲートバルブは、ゲート53を閉じる動きを台形状のカム55で作動させ、開く動作はスプリング59の引張力によるものであったため、ゲート53の前面周縁のリング56が本体57の流路口58の周縁に貼り付いてしまうと、ゲート53を引き上げる力で開くことになり、リング56は本体57の流路口58の周縁をこすることとなる。また、ゲート53の裏面から圧力が加わる逆圧状態の時もゲート53を引き上げる力で開くことになり、リング56は本体57の流路口58の周縁をこすることとなる。

【0003】このようにリング56が本体57の流路口58の周縁をこすことは、パーティクルの発生が増大するので、半導体製造装置に於いては、ぜひとも回避しなければならない問題である。

【0004】上記問題を解決するために、本発明者は、リングが貼り付いても、また、ゲートの裏面から圧力が加わる逆圧状態でもゲートを水平に動かして開閉し、上下できるようにして、リングのこすれ現象を無くし、スムーズにゲートを開閉できるようにし且つパーティクルの発生を抑制できる半導体製造装置用無摺動ゲ

ートバルブを開発し、特許出願した（特願平8-37471号）。

【0005】この無摺動ゲートバルブは、図9、図10に示すようにボディ1の流路口3を開閉するゲート2の表面周縁部にリング4が備えられ、ゲート2のステム8がベローズ14に挿通の上該ベローズ14の上端に結合されたステムホルダー15に支持され、ステムホルダー15の左右に支点ローラー18が軸支され、左右の支点ローラー18が夫々左右両外側のシリンダー19のハウジング20の外側面の垂直溝21に上下動可能に嵌合され、左右両外側のシリンダー19のピストンロッド22の上端にカムプレート23の左右両端部が結合され、カムプレート23の下側にカム溝25を設けたローラーカム26が左右一対設けられ、前記カムプレート23の中央部に前記ステム8の上端に結合されたローラーホルダー27が上下動可能に配され、このローラーホルダー27に左右一対のカム用ローラー24が支持され、この左右一対のカム用ローラー24が前記カムプレート23の下側に設けた左右一対のローラーカム26のカム溝25に係合されて前後方向に移動せしめられるようになされ、前記ステムホルダー15の左右両側上面と前記ローラーカム26の左右両側下面との間で夫々前後方向にスプリング30が張設され、然して前記ゲート2の裏面側にヒーターとしてホットプレート6が内蔵され、ベローズ14の外周側にシーズヒーター16が備えられているものである。

【0006】このように構成された無摺動ゲートバルブは、シリンダー19によりカムプレート23を下降し、カムプレート23と一体のローラーカム26を下降し、カム溝25に保持されたカム用ローラー24を介してローラーホルダー27を下降し、これに結合されたステムホルダー15をベローズ14を圧縮して下降し、ステムホルダー15に保持されたステム8と一体のゲート2を流路3と対面するレベルまで下降すると、ステムホルダー15の左右両側下部に軸支された支点ローラー18がシリンダー19のハウジング20の外側面の垂直溝21の下端で停止し、ステムホルダー15に保持されたステム8の下降を停止する結果、ゲート2の下降も停止する。さらにシリンダー19によりカムプレート23が下降し、ローラーカム26が下降すると、カム溝25によりカム用ローラー24が後方に水平移動する結果、ローラーホルダー27に結合されたステムホルダー15は支点ローラー18を支点にして傾動し、ステム8が後方に傾いてゲート2が流路口3を閉じることになる。この時ゲート2の表面周縁部のリング4は流路口3の周縁部に密着し、確実にシールすることになる。

【0007】また、シリンダー19によりカムプレート23を上昇し、カムプレート23と一体のローラーカム26を上昇すると、カム溝25に保持されたカム用ローラー24を前方に水平移動する結果、カム用ローラー2

(3)

特開平10-132095

3

4を保持せるローラーホルダー27が結合されたステムホルダー15は支点ローラー18を支点にして回動して起立し、ステム8も垂直に起立してゲート2が流路口3の周縁より離れる。さらにシリンダー19によりカムプレート23を上昇し、ローラーカム26を上昇すると、カム溝25に保持されたカム用ローラー24を介してローラーホルダー27が上昇し、これに結合されたステムホルダー15がベローズ14を伸長して上昇し、ステムホルダー15に保持されたステム8と一体のゲート2が流路口3を開放するレベルまで上昇して停止する。

【0008】上記無摺動ゲートバルブは、ゲート2に摺動部が無いので、発塵しにくいものである。また、ゲート2の裏面から圧力がかかる逆圧状態でも同様にゲート2の開動作を行うことによりリング4のこすれ現象は無くなる。さらに、反応ガスが触れる部位で 사용되는場合は、ゲート2に生成物が付着しないように裏面側のホットプレート6により加熱される。このゲート2の加熱によりリング4は粘着し易くなるが、ゲート2の開動作はシリンダー19の推力で強制的にカム機構を動作し、水平に動かすので、リング4のこすれ現象は無くなる。従って、パーティクルの発生も無くなり、ゲート2の開閉はスムーズに安定して行うことができる。

【0009】然し乍ら、上記無摺動ゲートバルブは、ゲート2が裏面側のホットプレート6により加熱されるので、ゲート2自体に生成物が付着しないが、反応ガスが流通するゲートバルブ内には生成物が付着する。

【0010】この為、反応ガスが触れる部位で無摺動ゲートバルブが使用される場合、ゲートバルブ内に生成物が付着しないように無摺動ゲートバルブのボディ1の外周面を図11に示すようにラバーヒーター60で加熱し、ボディ1の接続フランジ接合部61をカートリッジヒーター62で加熱することが行われるが、このような加熱手段では接続フランジ接合部61や流路口3の周縁のゲートシール部を均一に加熱できず、生成物がゲートバルブ内で部分的に付着する事態が生じる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、半導体製造装置用ゲートバルブのボディを加熱する際、接続フランジ接合部や流路口の周縁のゲートシール部を均一に加熱でき、また、取付けやメンテナンスの容易なゲートバルブボディの加熱用ヒーターを提供しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターは、半導体製造装置用ゲートバルブの流路口を有するボディの接続フランジ接合面に、流路口の周りを循環するパターンをアウトラインとする扁平な幅広の浅い蟻溝を設け、その蟻溝の幅方向両側端にシーズヒーターを連続的に循環配置し、蟻溝のアウトラインより僅かに小さい形状で

4

且つ溝深さと同じ厚さ寸法のシーズヒーター押え板を蟻溝内に装入しビス止めして、前記シーズヒーターを接続フランジ接合面にはみ出さないようにしたことを特徴とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターの一実施形態を図によって説明する。図1は無摺動ゲートバルブの正面図、図2はその無摺動ゲートバルブの右側面図である。ゲート2を開閉する駆動部は図9、図10に示す無摺動ゲートバルブの場合と同一につき、図示説明を省略する。扁平矩形の流路口3を有するボディ1の接続フランジ接合面41に、流路口3の周縁でリング42が装着され、そのリング42の周りを二重に往復循環するパターンをアウトラインとする扁平な幅広の浅い蟻溝43を設けた。この蟻溝43の両側壁の傾斜角は30度であり、蟻溝43を正面から見るとリップ付溝形状をなしていて、上側のリップ部の蟻溝の幅は他の部分の3倍程度ある。このリップ付溝形状をなしている蟻溝43の幅方向両側端に図3に示す配線パターンでシーズヒーター44を連続的に循環配置した。そして、リップ付溝形状の蟻溝43のアウトラインより僅かに小さい図4に示す形状で且つ蟻溝43の深さと同じ厚さ寸法でビス穴45を明けたシーズヒーター押え板46を、蟻溝43内に装入して両側端のシーズヒーター44を側方に押え、シーズヒーター押え板46を皿ビス47にてボディ1に固定し、前記シーズヒーター44を接続フランジ接合面41にはみ出さないようにした。尚、図2に示すようにボディ1の外周面にはラバーヒーター60を設け、ボディ1の接続フランジ接合部61及びボディ1の上部にカートリッジヒーター62を設けてある。

【0014】次に本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターの他の実施形態を図によって説明する。図5は無摺動ゲートバルブの正面図で、ゲートを開閉する駆動部は、図9に示す無摺動ゲートバルブの場合と同一につき、図示説明を省略する。扁平矩形の流路口3を有するボディ1の接続フランジ接合面41に、流路口3の周縁でリング42が装着され、そのリング42の周りを二重に往復循環するパターンをアウトラインとするリップ付溝形状の扁平な幅広の浅い蟻溝43'を設け、さらにその蟻溝43'の上側に平行に帯状の扁平な浅い蟻溝43''を設けた。リップ付溝形状の蟻溝43'の幅方向両側端に図6に示す配線パターンでシーズヒーター44'を連続的に循環配置し、帯状の蟻溝43''の幅方向両側端に図6に示す配線パターンでシーズヒーター44''を配置した。そして、蟻溝43'のアウトラインより僅かに小さい図7に示す形状で且つ蟻溝43'の深さと同じ厚さ寸法でビス穴45と接続フランジ取付穴48を明けたシーズヒーター押え板46'を蟻溝43'内に装入し、また蟻溝43'より僅かに幅狭の図7に示す形

(4)

特開平10-132095

5

状で且つ蟻溝43'の深さと同じ厚さ寸法でビス穴45を明けたシーズヒーター押え板46'を蟻溝43'内に装入して、シーズヒーター44', 44"を側方に押え、シーズヒーター押え板46', 46"を皿ビス47にてボディ1に固定し、前記シーズヒーター44', 44"を接続フランジ接合面41からはみ出さないようにした。

【0015】上記のように構成された2つの実施形態のゲートバルブボディの加熱用ヒーターは、夫々シーズヒーター44, 44', 44"が接続フランジ接合面41に、流路口3の周りで分布よく配置されているので、接続フランジ接合部61及びゲートシール部を均一に昇温できる。また、シーズヒーター44, 44', 44"が接続フランジ接合面41からはみ出さず、ボディ1に埋め込まれたような状態となっているので、熱伝導度がよく、その上、図2に示すようにボディ1の接続フランジ接合面41に、二点鎖線の接続フランジ49を接合した際、リング42によるシールの邪魔になることがない。さらにシーズヒーター44, 44', 44"を装入する蟻溝43, 43', 43"は、幅広で深さの浅い扁平状のものであるから、溝加工が容易である。また、シーズヒーター押え板46, 46', 46"の取り付け、取り外しも容易であるので、シーズヒーターの脱着が容易で、メンテナンスを簡単に行うことができる。

【0016】

【発明の効果】以上の説明で判るように本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターによれば、ゲートバルブボディの接続フランジ接合部やゲートシール部を均一に加熱でき、また接続フランジ接合面にはみ出さないの20で、接続フランジを接合した際、リングシールの邪魔になることがなく、さらにシーズヒーターの脱着が容易で、メンテナンスを簡単に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

6

\*【図1】無摺動ゲートバルブにおける本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターの一実施形態を示す正面図である。

【図2】図1の右側面図である。

【図3】図1の加熱用ヒーターにおけるシーズヒーターの配線パターンを示す図である。

【図4】図1の加熱用ヒーターにおけるシーズヒーター押え板を示す図である。

【図5】本発明のゲートバルブボディの加熱用ヒーターの他の実施形態を示す正面図である。

【図6】図5の加熱用ヒーターにおけるシーズヒーターの配線パターンを示す図である。

【図7】図5の加熱用ヒーターにおけるシーズヒーター押え板を示す図である。

【図8】従来のゲートバルブの閉状態の縦断側面図である。

【図9】本発明者が開発した先願の半導体製造装置用無摺動ゲートバルブを示す開状態の縦断正面図である。

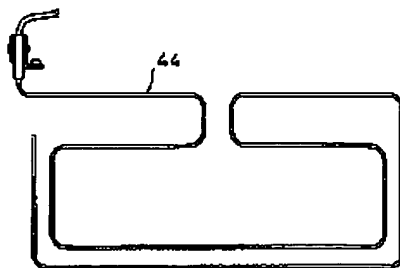
【図10】図9の1-1線縦断側面図である。

【図11】従来のゲートバルブボディの加熱手段を示す側面図である。

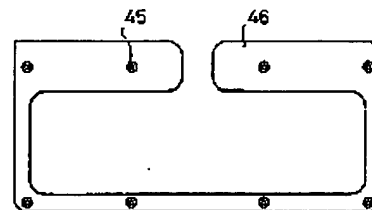
【符号の説明】

1	ボディ
2	ゲート
3	流路口
41	接続フランジ接合面
42	リング
43, 43', 43"	蟻溝
44, 44', 44"	シーズヒーター
45	ビス穴
46	シーズヒーター押え板
47	皿ビス
* 48	接続フランジ取付穴

【図3】



【図4】



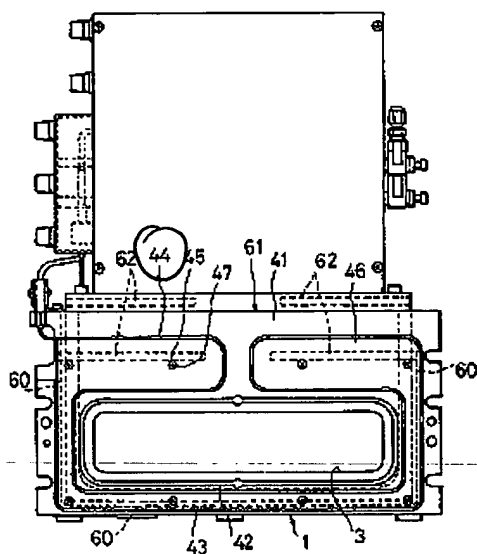
44-シーズヒーター  
45-ビス穴  
46-シーズヒーター押え板



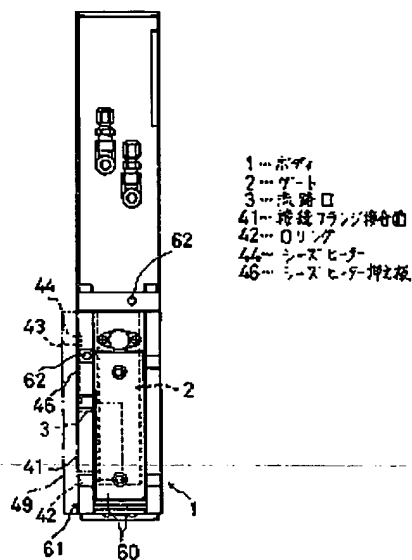
(5)

特開平10-132095

【図1】



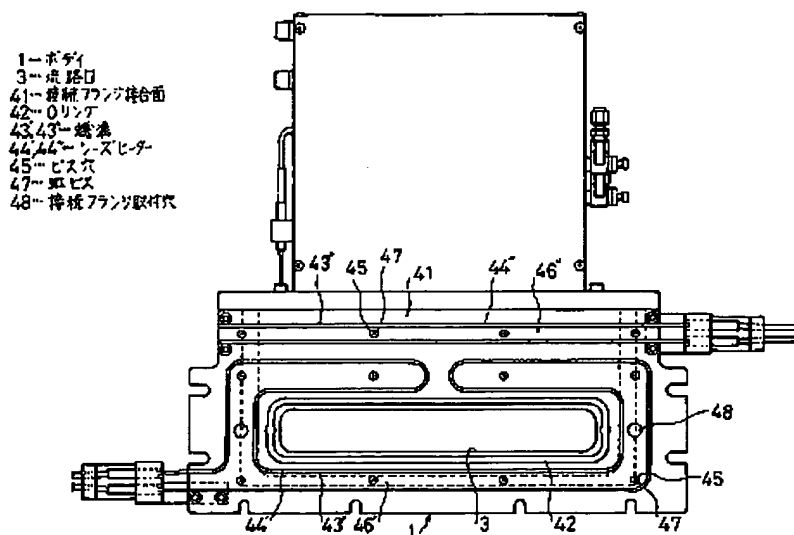
【図2】



- 1...ボディ
- 2...ポート
- 3...流路口
- 41...接続フランジ接合面
- 42...リング
- 43...溶接
- 44...シースヒーター
- 45...ビス穴
- 46...シースヒーター押え板

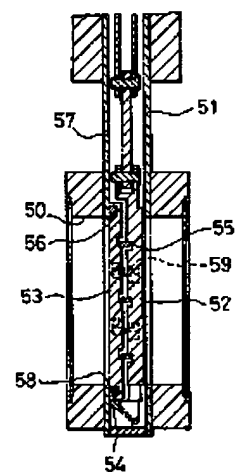
- 1...ボディ
- 3...流路口
- 41...接続フランジ接合面
- 42...リング
- 43...溶接
- 44...シースヒーター
- 45...ビス穴
- 46...シースヒーター押え板
- 47...皿ビス

【図5】



- 1...ボディ
- 3...流路口
- 41...接続フランジ接合面
- 42...リング
- 43...溶接
- 44...シースヒーター
- 45...ビス穴
- 47...皿ビス
- 48...接続フランジ取付穴

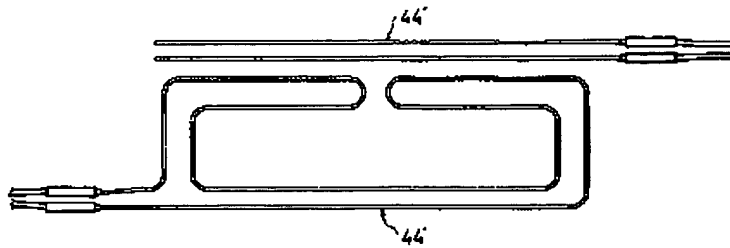
【図8】



(6)

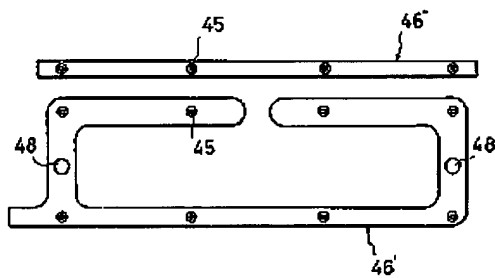
特開平10-132095

【図6】



44, 44' - シースヒータ

【図7】



45...ヒス穴  
48...接続フランジ取付穴

【図9】

